

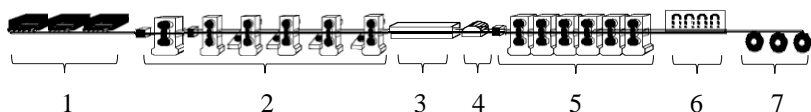
Полученные результаты позволяют прогнозировать и контролировать неравномерность деформации в процессе осадки выпуклыми радиусными вставками.

## **ТЕРМОМЕХАНИЧЕСКАЯ ПРОКАТКА РУЛОНОВ НА СТАНЕ 1700**

А.Г. Курпе, начальник технического управления ПАО «ММК им. Ильича»; С.Е. Васильченко, начальник группы технического управления ПАО «ММК им. Ильича»; С.Д. Негрий, зам. начальника ЛПЦ-1700 ПАО «ММК им. Ильича»

Комплекс имеющегося оборудования с существующими системами контроля технологии полностью обеспечивает условия для реализации технологии термомеханической контролируемой прокатки (ТМСП) на стане 1700. Однако продукция по данной технологии с соответствующей аттестацией по требованиям нормативных документов ранее не производилась.

Схема расположения основного оборудования стана приведена на рис. 1.



- |                                 |                             |
|---------------------------------|-----------------------------|
| 1 – участок методических печей; | 5 – чистовая группа клетей; |
| 2 – черновая группа клетей;     | 6 – установка ускоренного   |
| 3 – теплосохраниющие экраны;    | охлаждения;                 |
| 4 – летучие ножницы;            | 7 – моталки.                |

Освоение технологии «ТМСП» производили на сортаменте горячекатаных рулонов размерами 3,0x1270 мм и 6,0x1500 мм. В качестве базовой принята сталь марки S355MC по EN 10149-2.

Для обеспечения требуемых характеристик проката разработан комплексный химический состав включающий микролегирование стали Ti и Nb.

С целью обеспечения требуемой структуры и уровня свойств, разработаны следующие температурные режимы прокатки, охлаждения и смотки рулонов:

Сортамент	Т <sub>кп кл.№10</sub> , °С	Т <sub>см</sub> , °С	Режим охлаждения
3 мм	820-880	560-620	14 секций
6 мм	800-880	600-670	14 секций

Охлаждение производили с температуры выше точки превращения аустенита.

Микроструктура полученного проката феррито-перлитная с зерном феррита 9,10 номера, полосчатость 1 балла.

На основании результатов механических испытаний, произведенные горячекатаные рулоны соответствуют стали категорий S420MC и S460MC по EN10149-2.

## **СЕКЦИЯ: ТЕОРИЯ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

### **ИССЛЕДОВАНИЕ ЗНАЧИМОСТИ РАЗЛИЧИЯ СРЕДНИХ ЗНАЧЕНИЙ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА И ТЕМПЕРАТУРЫ РАСПЛАВА КОНВЕРТЕРНОГО ПЕРЕДЕЛА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СТОХАСТИЧЕСКОГО МЕТОДА**

В.И. Бондарь, доцент, к.т.н., ГВУЗ «ПДТУ»

Развитие современного металлургического производства и машиностроения требует разностороннего изучения процесса термодинамики и кинетики процесса кислородного конвертирования. Создание детерминированной модели кислородно-конвертерной плавки не представляется возможным, поэтому использовался статистический метод.

Целью настоящего исследования было определение значимости различия средних значений химического состава и температуры металлического расплава конвертерного передела с использованием t-критерия для независимых выборок. Для проведения статистического анализа использовался программный пакет STATISTICA 8. В качестве метода проверки статистической гипотезы о равенстве средних двух выборок, использовались критерии параметрической и непараметрической статистики.

Массивы данных, что анализировались, были представлены 88-ю плавками от первого конвертера и 93-я плавками, полученными на втором конвертере.

Расчетом установлено, что диаграммы размаха для переменных  $(T, ^\circ C, [C], [S], [P])$  отвечают распределению переменных в соответствии с законом нормального распределения. Вместе с тем распределение переменных  $[Mn]$  и  $a_0$ , оцененное тем же способом, закону нормального распределения не соответствуют.